УТВЕРЖДАЮ
Зам. руководителя ГЦИ СИ
ФБУ «ЦСМ Московской области»,
директор Центрального отделения

_____ С.Г. Рубайлов

«14» 03 2013 г.

Генераторы сигналов специальной формы АКИП-3407/1А, АКИП-3407/2А, АКИП-3407/3А, АКИП-3407/4А, АКИП-3410/1, АКИП-3410/2, АКИП-3410/3, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5

Методика поверки 54882137/1-13 МП

пгт Менделеево
Московская обл.
2013

Настоящая методика поверки распространяется на генераторы сигналов специальной формы АКИП-3407/1А, АКИП-3407/2А, АКИП-3407/3А, АКИП-3407/4А, АКИП-3410/1, АКИП-3410/2, АКИП-3410/3, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5 (далее по тексту – генераторы), предназначенные для формирования следующих стандартных форм сигналов: синусоидальный, прямоугольный, треугольный/пилообразный, импульсный, шумовой, экспоненциальный, sin(x)/x и сигнал постоянного тока, а также сигналов произвольной формы, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

1.1 При первичной и периодической поверке генераторов выполняются операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и генератор бракуется.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да
Определение основной относительной погрешности установки частоты	7.3.1	Да	Да
Определение абсолютной погрешности установки амплитуды синусоидального сигнала	7.3.2	Да	Да
Определение неравномерности АЧХ сигнала синусоидальной формы относительно частоты 1 кГц	7.3.3	Да	Да
Определение абсолютной погрешности установки смещения постоянной составляющей	7.3.4	Да	Да
Определение уровня гармоник в выходном синусоидальном сигнале по отношению к уровню несущей	7.3.5	Да	Да
Определение суммарных гармонических искажений на частотах до 20 кГц	7.3.6	Да	Да
Определение длительности фронта и среза импульсных сигналов и сигналов прямоугольной формы для уровней 1 В и частоты 1 кГц	7.3.7	Да	Да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь действующие свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о государственной поверке.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки.
7.3.1	Частотомер Ч3-63/1, частотный диапазон 0,1 Гц – 1500 МГц, погрешность измерения $\pm 5 \cdot 10^{-7}$; стандарт частоты рубидиевый FS-725, выходные частоты 5 и 10 МГц (синус), погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-10}$ за 1 год
7.3.2-7.3.4	Вольтметр цифровой универсальный В7-78/1, погрешность ±0,09 %, диапазон от 0 до 1050 В. Вольтметр В3-49, диапазон частот 20-10^9 Гц, погрешность по амплитуде 0,22 %
7.3.5	Анализатор спектра Agilent E4447A, погрешность по частоте ±100 Гц, погрешность измерения уровня сигнала ±0,17 дБ
7.3.6	Измеритель нелинейных искажений СК6-13, частотный диапазон от 10 Гц до 120 кГц, диапазон измеряемых коэффициентов гармоник от 0,003 до 100 %, погрешность (2,5 – 5) %
7.3.7	Осциллограф цифровой запоминающий WaveRunner 204Xi, полоса пропускания 2 ГГц, время нарастания переходной характеристики 0,2 нс

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, аттестованные в качестве поверителя и имеющие практический опыт работ в области электротехнических и радиотехнических измерений.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- температура окружающей среды (23±5)^{o}С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (630 – 795 мм рт. ст.).

6 Подготовка к поверке

6.1. Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) поверяемого прибора и используемых средств поверки.

6.2. Поверяемый прибор и используемые средства поверки должны быть заземлены и выдержаны во включенном состоянии в течение времени, указанного в РЭ.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяются:

- сохранность пломб;
- чистота и механическая исправность разъемов и гнезд;
- наличие предохранителей;
- отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов конструкции (определяется на слух при наклонах прибора);
- сохранность органов управления, четкость фиксации их положения;
- комплектность прибора согласно РЭ.

Приборы, имеющие дефекты, бракуют.

7.2 Опробование

Опробование проводится после времени самопрогрева, равного 30 мин после включения питания прибора.

Проверяется работоспособность : ЖК дисплея и клавиш управления; режимы, отображаемые на дисплее, при нажатии соответствующих клавиш, должны соответствовать руководству по эксплуатации.

7.3 Определение метрологических параметров

7.3.1 Определение основной относительной погрешности установки частоты

7.3.1.1 Подсоединить частотомер, к выходному разъему первого канала на передней панели генератора. При поверке генераторов с опцией 100 частотомер синхронизировать от рубидиевого стандарта частоты FS-725.

7.3.1.2 В генераторе выбрать прямоугольную форму сигнала в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.3.1.3 Установить на генераторе частоту 1 Гц, значение амплитуды сигнала 4 В в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.3.1.4 Включить выход, нажатием кнопки OUTPUT.

7.3.1.5 Измерить установленное значение частоты частотомером и значения установленной и измеренной частот занести в таблицу 3.

7.3.1.6 Повторить операции по пунктам 7.3.1.3 – 7.3.1.5 для других частот генератора. При частоте сигнала 1 кГц и выше – в генераторе устанавливать синусоидальную форму сигнала.

7.3.1.7 Повторить операции по пунктам 7.3.1.3 – 7.3.1.6 для всех модификаций генераторов.

7.3.1.8 Повторить операции по пунктам 7.3.1.3 – 7.3.1.7 для второго канала генераторов (в соответствии с диапазоном частот).

Т а б л и ц а 3

Значение установленной на генераторе частоты	Показания частотомера	Нижний предел	Верхний предел
АКИП-3407/1А			
1 Гц		0,99995 Гц	1,00005 Гц
10 Гц		9,9995 Гц	10,0005 Гц
100 Гц		99,995Гц	100,005 Гц
1 кГц		0,99995 кГц	1,00005 кГц
10 кГц		9,9995 кГц	10,0005 кГц
100 кГц		99,995 кГц	100,005 кГц
1 МГц		0,99995 МГц	1,00005 МГц
10 МГц		9,9995 МГц	10,0005 МГц
АКИП-3407/2А			
1 Гц		0,99995 Гц	1,00005 Гц
10 Гц		9,9995 Гц	10,0005 Гц
100 Гц		99,995 Гц	100,005 Гц
1 кГц		0,99995 кГц	1,00005 кГц
10 кГц		9,9995 кГц	10,0005 кГц
100 кГц		99,995 кГц	100,005 кГц
1 МГц		0,99995 МГц	1,00005 МГц
10 МГц		9,9995 МГц	10,0005 МГц
20 МГц		19,999 МГц	20,001 МГц
АКИП-3407/3А			
1 Гц		0,99995 Гц	1,00005 Гц

10 Гц		9,9995 Гц	10,0005 Гц
100 Гц		99,995 Гц	100,005 Гц
1 кГц		0,99995 кГц	1,00005 кГц
10 кГц		9,9995 кГц	10,0005 кГц
100 кГц		99,995 кГц	100,005 кГц
1 МГц		0,99995 МГц	1,00005 МГц
10 МГц		9,9995 МГц	10,0005 МГц
30 МГц		29,9985 МГц	30,0015 МГц
АКИП-3407/4А			
1 Гц		0,99995 Гц	1,00005 Гц
10 Гц		9,9995 Гц	10,0005 Гц
100 Гц		99,995 Гц	100,005 Гц
1 кГц		0,99995 кГц	1,00005кГц
10 кГц		9,9995 кГц	10,0005 кГц
100 кГц		99,995 кГц	100,005 кГц
1 МГц		0,99995 МГц	1,00005 МГц
10 МГц		9,9995 МГц	10,0005 МГц
40 МГц		49,998 МГц	40,002 МГц
АКИП-3410/1			
1 Гц		0,99998 Гц	1,00002 Гц
10 Гц		9,9998 Гц	10,0002 Гц
100 Гц		99,998 Гц	100,002 Гц
1 кГц		0,99998 кГц	1,00002 кГц
10 кГц		9,9998 кГц	10,0002 кГц
100 кГц		99,998 кГц	100,002 кГц
1 МГц		0,99998 МГц	1,00002 МГц
10 МГц		9,9998 МГц	10,0002 МГц
80 МГц		79,9984 МГц	80,0016 МГц
АКИП-3410/3			
1 Гц		0,99998 Гц	1,00002 Гц
10 Гц		9,9998 Гц	10,0002 Гц
100 Гц		99,998 Гц	100,002 Гц
1 кГц		0,99998 кГц	1,00002 кГц
10 кГц		9,9998 кГц	10,0002 кГц
100 кГц		99,998 кГц	100,002 кГц
1 МГц		0,99998 МГц	1,00002 МГц
10 МГц		9,9998 МГц	10,0002 МГц
100 МГц		99,998 МГц	100,002 МГц
АКИП-3410/2			
1 Гц		0,999999Гц	1,000001 Гц
10 Гц		9,99999 Гц	10,00001 Гц
100 Гц		99,9999 Гц	100,0001 Гц
1 кГц		0,999999 кГц	1,000001 кГц
10 кГц		9,99999 кГц	10,00001 кГц
100 кГц		99,9999 кГц	100,0001 кГц
1 МГц		0,999999МГц	1,000001 МГц
10 МГц		9,99999 МГц	10,00001 МГц
80 МГц		79,99992 МГц	80,00008 МГц
АКИП-3410/4			
1 Гц		0,999999Гц	1,000001 Гц

10 Гц		9,99999 Гц	10,00001 Гц
100 Гц		99,9999 Гц	100,0001 Гц
1 кГц		0,999999 кГц	1,000001 кГц
10 кГц		9,99999 кГц	10,00001 кГц
100 кГц		99,9999 кГц	100,0001 кГц
1 МГц		0,999999МГц	1,000001 МГц
10 МГц		9,99999 МГц	10,00001 МГц
100 МГц		99,9999 МГц	100,0001 МГц
АКИП-3410/5			
1 Гц		0,999999Гц	1,000001 Гц
10 Гц		9,99999 Гц	10,00001 Гц
100 Гц		99,9999 Гц	100,0001 Гц
1 кГц		0,999999 кГц	1,000001 кГц
10 кГц		9,99999 кГц	10,00001 кГц
100 кГц		99,9999 кГц	100,0001 кГц
1 МГц		0,999999МГц	1,000001 МГц
10 МГц		9,99999 МГц	10,00001 МГц
100 МГц		99,9999 МГц	100,0001 МГц
300 МГц		299,9997	300,0003 МГц

Результаты поверки считать положительными, если показания частотомера укладываются в пределы, указанные в таблице 3.

7.3.2 Определение абсолютной погрешности установки амплитуды синусоидального сигнала

7.3.2.1 Подсоединить вольтметр с нагрузкой 50 Ом к выходному разъему первого канала на передней панели генератора.

7.3.2.2 В генераторе установить импеданс выхода 50 Ом в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.3.2.3 В генераторе выбрать синусоидальную форму сигнала и установить частоту 1 кГц в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.3.2.4 Установить на генераторе значение амплитуды сигнала 10 мВ (размах) и нажать кнопку OUTPUT.

7.3.2.5 Измерить установленное значение амплитуды вольтметром и занести результат в таблицу 4.

7.3.2.6 Повторить операции по пунктам 7.3.2.4 – 7.3.2.5 для других значений амплитуды выходного сигнала генератора в соответствии с таблицей 4.

Результаты поверки считать положительными, если показания вольтметра укладываются в пределы, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Значение установленной на генераторе амплитуды	Показания вольтметра×2,828		Канал А		Канал В	
	Канал А	Канал В	Нижний предел	Верхний предел	Нижний предел	Верхний предел
АКИП-3407/1А, АКИП-3407/2А, АКИП-3407/3А, АКИП-3407/4А, АКИП-3410/1, АКИП-3410/3						
10 мВ			8.9 мВ	11,1 мВ	8,9 мВ	11,1 мВ
100 мВ			98 мВ	102 мВ	98 мВ	102 мВ
1 В			0,989 В	1,011 В	0,989 В	1,011 В
3 В			2.969 В	3,031 В	2.969 В	3,031 В
5 В			4,949 В	5,051 В	4,949 В	5,051 В
10 В			9,899 В	10,101 В	9,899 В	10,101 В

АКИП-3410/2, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5						
Канал В/ А	Канал А	Канал В	Канал А		Канал В	
			Нижний предел	Верхний предел	Нижний предел	Верхний предел
10 мВ/ -100дБм			-101 дБм	-99 дБм	-0,1 мВ	20,1 мВ
100 мВ/ -20 дБм			-21 дБм	-19 дБм	89 мВ	111 мВ
1 В/-10 дБм			-11 дБм	-9 дБм	0,980 В	1,020 В
3 В/0 дБм			+1 дБм	+1 дБм	2.960 В	3,040 В
5 В/10 дБм			9 дБм	11 дБм	4,940 В	5,060 В
10 В/13 дБм			12 дБм	14 дБм	9,890 В	10,110 В

7.3.3 Определение неравномерности АЧХ сигнала синусоидальной формы относительно частоты 1 кГц

7.3.3.1 Подсоединить вольтметр В3-49 с нагрузкой 50 Ом к выходному разъему первого канала на передней панели генератора (для моделей АКИП-3410/2, АКИП-3410/4 и АКИП-3410/5 - к каналу В).

7.3.3.2 Установить на генераторе частоту 1 кГц, значение амплитуды сигнала 1 В в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.3.3.3 Измерить установленное значение амплитуды вольтметром и показание вольтметра заносят в таблицу 5 в качестве опорного значения амплитуды на частоте 1 кГц ($A_{ОПОР}$).

7.3.3.4 Провести измерение установленного значения амплитуды для всех частот и всех моделей генераторов в соответствии с таблицей 5.

7.3.3.5 Определить неравномерность АЧХ ($\Delta_{АЧХ}$) по формуле:

$$\Delta_{АЧХ} = 20 \log(A_{ИЗМ/} A_{ОПОР}) \text{ дБ или}$$

$$\Delta_{АЧХ} = (A_{ИЗМ} - A_{ОПОР)/} A_{ОПОР} * 100 \%$$

и занести результаты вычислений в таблицу 5.

Таблица 5

Значение установленной на генераторе частоты	Показания вольтметра	Значение $\Delta_{АЧХ}$	Нормированное значение неравномерности
10 Гц			± 0,2 дБ
100 Гц			
1 кГц		$A_{ОПОР}$	
10 кГц			
100 кГц			
300 кГц			
600 кГц			
1 МГц			
5 МГц			± 0,3 дБ
10 МГц			
АКИП-3407/2А			
10 Гц			± 0,2 дБ
100 ц			
1 кГц		$A_{ОПОР}$	
10 кГц			
100 кГц			

300 кГц			± 0,2 дБ
600 кГц			
1 МГц			
5 МГц			± 0,3 дБ
10 МГц			
20 МГц			± 0,5 дБ
АКИП-3407/3А			
10 Гц			± 0,2 дБ
100 Гц			
1 кГц		$A_{опор}$	
10 кГц			
100 кГц			
300 кГц			
600 кГц			
1 МГц			
5 МГц			± 0,3 дБ
10 МГц			
20 МГц			± 0,5 дБ
30 МГц			
АКИП-3407/4А			
10 Гц			± 0,2 дБ
100 Гц			
1 кГц		$A_{опор}$	
10 кГц			
100 кГц			
300 кГц			
600 кГц			
1 МГц			
5 МГц			± 0,3 дБ
10 МГц			
20 МГц			± 0,5дБ
30 МГц			
40 МГц			
АКИП-3410/1			
10 Гц			± 0,5дБ
100 Гц			
1 кГц		$A_{опор}$	
10 кГц			
100 кГц			
300 кГц			
600 кГц			
1 МГц			
5 МГц			
10 МГц			±1,0 дБ
20МГц			
50 МГц			
80 МГц			
АКИП-3410/3			
10 Гц			
100 Гц			

1 кГц			±0,5дБ
10 кГц			
100 кГц			
300 кГц			
600 кГц			
1 МГц			
5 МГц			
10 МГц			±1,0 дБ
20МГц			
80 МГц			
100 МГц			±1,5 дБ
120 МГц			
АКИП-3410/2 (канал В)			
10 Гц			±2 %
100 Гц			
1 кГц			
10 кГц			
100 кГц			
300 кГц			
600 кГц			
1 МГц			±5 %
5 МГц			
10 МГц			±15 %
АКИП-3410/4 (канал В)			
10 Гц			±2 %
100 Гц			
1 кГц			
10 кГц			
100 кГц			
300 кГц			
600 кГц			
1 МГц			±5 %
5 МГц			
10 МГц			±15 %
АКИП-3410/5 (канал В)			
10 Гц			±2 %
100 Гц			
1 кГц			
10 кГц			
100 кГц			
300 кГц			
600 кГц			
1 МГц			±5 %
5 МГц			
10 МГц			±15 %

Результаты поверки считать положительными, если вычисленные значения неравномерности $\Delta_{АЧХ}$ укладываются в пределы, указанные в последнем столбце таблицы 5.

7.3.4 Определение абсолютной погрешности установки смещения

7.3.4.1 Подсоединить вольтметр с нагрузкой 50 Ом к выходному разъему первого канала на передней панели генератора (для моделей АКИП-3410/2, АКИП-3410/4 и АКИП-3410/5 - к каналу В).

7.3.4.2 Установить в соответствии с руководством по эксплуатации на генераторе частоту 1 кГц, амплитуду сигнала 10 мВ и нажать кнопку OUTPUT.

7.3.4.3 Установить на вольтметре режим измерения постоянного напряжения и обнулить показания.

7.3.4.4 Установить на генераторе в соответствии с руководством по эксплуатации значение напряжения постоянного смещения в соответствии с таблицей 6.

7.3.4.5 Измерить установленное значение смещения; установленное и измеренное значения смещения занести в таблицу 6.

Таблица 6

Значение установленного на генераторе смещения	Показания вольтметра	Нижний предел	Верхний предел
АКИП-3407/1А, АКИП-3407/2А, АКИП-3407/3А, АКИП-3407/4А			
20 мВ		18,8 мВ	21,2 мВ
-20 мВ		-21,2 мВ	-18,8 мВ
100 мВ		98 мВ	102 мВ
-100 мВ		-102мВ	-98 мВ
1 В		0,989 В	1,011 В
-1 В		-1,011 В	-0,989 В
4,995 В		4,955 В	5,045 В
-4,995 В		-5,045 В	-4,955 В
АКИП-3410/1, АКИП-3410/3			
20 мВ		17,6	22,4 мВ
-20 мВ		-22,4	-17,6
100 мВ		96	104
-100 мВ		-104	-96
1 В		0,978	1,022
-1 В		-1,022	-0,978
4,995 В		4,893	5,097
-4,995 В		-5,097	-4,893
АКИП-3410/2, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5			
20 мВ		18,8 мВ	21,2 мВ
-20 мВ		-21,2 мВ	-18,8 мВ
100 мВ		98 мВ	102 мВ
-100 мВ		-102 мВ	-98 мВ
1 В		0,989 В	1,011 В
-1 В		-1,011 В	-0,989 В
4,995 В		4,944 В	5,046 В
-4,995 В		-5,046 В	-4,944 В

Результаты поверки считать положительными, если показания вольтметра укладываются в пределы, указанные в таблице 6.

7.3.5 Определение уровня гармоник в выходном синусоидальном сигнале по отношению к уровню несущей

7.3.5.1 Подсоединить анализатор спектра к выходному разъему первого канала на передней панели генератора (для моделей АКИП-3410/2, АКИП-3410/4 и АКИП-3410/5 - к каналу А).

7.3.5.2 Установить в соответствии с руководством по эксплуатации на генераторе частоту синусоидального сигнала 20 кГц, амплитуду сигнала 5 В и нажать кнопку OUTPUT.

7.3.5.3 На анализаторе спектра выполнить следующие установки: центральная частота 100 кГц, полоса обзора 200 кГц, полоса разрешения 500 Гц.

7.3.5.4 Измерить установленное значение амплитуды несущей с помощью анализатора спектра и занести его в таблицу 7 в качестве опорного значения ($A_{ОПОР}$), по отношению к которому будут измеряться уровни гармоник.

7.3.5.5 Провести измерения анализатором спектра гармонических составляющих выходного сигнала генератора вплоть до пятой гармоники с помощью дифференциального маркера: один маркер устанавливать на пик основного сигнала, второй – на пик гармоники; максимальные значения гармоник заносить в таблицу 7.

7.3.5.6 Провести операции по пунктам 7.3.5.3 – 7.3.5.3 для остальных значений частоты и всех моделей генераторов в соответствии с таблицей 7.

7.3.5.7 Провести операции по пунктам 7.3.5.3 – 7.3.5.6 для второго канала генераторов (только для моделей АКИП-3407/1А, АКИП-3407/2А, АКИП-3407/3А, АКИП-3407/4А).

Таблица 7

Частота генератора	Установки анализатора спектра			$A_{ОПОР}$	Измеренные уровни гармоник выходного сигнала,дБн	Нормированные значения для уровней выходного сигнала, дБн
	Центральная частота	Полоса обзора	Полоса разрешения			
АКИП-3407/1А, АКИП-3407/2А, АКИП-3407/3А, АКИП-3407/4А						
20 кГц	100 кГц	200 кГц	500 Гц			-60
100 кГц	500 кГц	1 МГц	2 кГц			
1 МГц	5 МГц	10 МГц	20 кГц			-60
5 МГц	25 МГц	50 МГЦ	20 кГц			
10 МГц	50 МГц	100 МГЦ	20 кГц			-50
20 МГц	100 МГц	200 МГЦ	20 кГц			
30 МГц	150 МГц	300 МГЦ	20 кГц			
35 МГц	150 МГц	350 МГЦ	20 кГц			
АКИП-3410/1, АКИП-3410/3						
20 кГц	100 кГц	200 кГц	500 Гц			-60
100 кГц	500 кГц	1 МГц	2 кГц			
1 МГц	5 МГц	10 МГц	20 кГц			-50
10 МГц	50 МГц	100 МГЦ	20 кГц			
20 МГц	100 МГц	200 МГЦ	20 кГц			-35
30 МГц	150 МГц	300 МГЦ	20 кГц			
35 МГц	150 МГц	350 МГЦ	20 кГц			
АКИП-3410/2, АКИП-3410/4, АКИП-3410/5						
20 кГц	100 кГц	200 кГц	500 Гц			-30 при выходном уровне сигнала несущей ≤4 дБм
100 кГц	500 кГц	1 МГц	2 кГц			
1 МГц	5 МГц	10 МГц	20 кГц			
10 МГц	50 МГц	100 МГЦ	20 кГц			
20 МГц	100 МГц	200 МГц	20 кГц			
30 МГц	150 МГц	300 МГЦ	20 кГц			
35 МГц	150 МГц	350 МГЦ	20 кГц			

Результаты поверки считать положительными, если уровни гармоник не превышают значений, указанных в таблице 7.

7.3.6 Определение суммарных гармонических искажений на частотах до 20 кГц (определяется только для моделей АКИП-3407/1А, АКИП-3407/2А, АКИП-3407/3А, АКИП-3407/4А, АКИП-3410/1 и АКИП-3410/3).

7.3.6.1 Подсоединить измеритель нелинейных искажений СК6-13 с нагрузкой 50 Ом к выходному разъему первого канала на передней панели генератора.

7.3.6.2 Установить на генераторе в соответствии с руководством по эксплуатации частоту синусоидального сигнала 200 Гц, значение амплитуды сигнала 5 В и нажать кнопку OUTPUT.

7.3.6.3 На измерителе нелинейных искажений выполнить необходимые установки в соответствии с руководством по эксплуатации прибора.

7.3.6.4 Измерить коэффициент гармоник выходного сигнала генератора и результат измерений занести в таблицу 8.

7.3.6.5 Провести измерения коэффициента гармоник для других частот выходного сигнала в соответствии с таблицей 8.

7.3.6.6 Провести измерения коэффициента гармоник для всех частот выходного сигнала в соответствии с таблицей 8 для второго выходного канала генераторов (у генераторов АКИП-3410/1, АКИП-3410/3 выходной канал один).

Таблица 8

Значение установленной на генераторе частоты	Показания СК6-13, %		Предельное значение измеряемой величины
	Канал А	Канал В	
АКИП-3407/1А, АКИП-3407/2А, АКИП-3407/3А, АКИП-3407/4А			
200 Гц			не более 0,1%
1 кГц			
5 кГц			
20 кГц			
АКИП-3410/1, АКИП-3410/3			
200 Гц			не более 0,2%
1 кГц			
5 кГц			
20 кГц			

Результаты поверки считать положительными, если результаты измерений не превышают предельного значения, указанного в таблице 8.

7.3.7 Определение длительности фронта и среза импульсных сигналов и сигналов прямоугольной формы для уровней 1 В и частоты 1 кГц

7.3.7.1 Подсоединить осциллограф к выходному разъему первого канала на передней панели генератора (для моделей АКИП-3410/2, АКИП-3410/4 и АКИП-3410/5 - к каналу В).

7.3.7.2 Включить нагрузку канала осциллографа 50 Ом.

7.3.7.3 Установить на генераторе в соответствии с руководством по эксплуатации прямоугольную форму сигнала.

7.3.7.4 Установить на генераторе частоту 1 кГц, значение амплитуды сигнала 1 В, значение скважности 50 %.

7.3.7.5 Настроить осциллограф так, чтобы амплитуда прямоугольного сигнала соответствовала пяти делениям.

7.3.7.6 Измерить на экране осциллографа длительность фронта и среза каждого импульса на уровне 10 – 90 % и занести результаты измерений в таблицу 9.

7.3.7.7 Провести измерения для второго выходного канала генератора у генераторов АКИП-3410/1, АКИП-3410/3 выходной канал один).

Таблица 9

Модель генератора	Измеренная длительность фронта/среза импульса				Нормированное значение длительности фронта/среза
	Канал А		Канал В		
	фронт	срез	фронт	срез	
АКИП-3407/1А					20
АКИП-3407/2А					
АКИП-3407/3А					
АКИП-3407/4А					
АКИП-3410/1					5
АКИП-3410/3					
АКИП-3410/2	-	-			50
АКИП-3410/4	-	-			
АКИП-3410/5	-	-			

Результаты поверки считать положительными, если полученные значения длительностей фронта/среза импульсов не превышают нормированного значения, указанного в таблице 9.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки на прибор выдается "Свидетельство о поверке" установленного образца.

8.3 При отрицательных результатах поверки на прибор выдается "Извещение о непригодности" установленного образца с указанием причин непригодности.